

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS JARINGAN IRIGASI KEWENANGAN KABUPATEN INDRAMAYU (STUDI KASUS DAERAH IRIGASI CIPAPAN)

Astri Pinasih¹, Ir. Achmad Ruchlihadiana T., M.M.²

¹Mahasiswa Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

²Dosen pembimbing 1 Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

ABSTRACT

Indramayu Regency is one of the most national rice barns. To support that, needed to provide useful and optimal infrastructure agriculture. To optimality irrigation needed data collection irrigation system as database information the actual condition of irrigation for the construction of irrigation infrastructure effectively and efficiently.

This study focused on the preparation of Geographic Information System Irrigation the Authority of Indramayu Regency case studies in Irrigation Cipapan Regional. This study uses the mixing method, the first qualitative method to focus on the level of damage is done through assessing the condition of the building and irrigation channel directly according to the irrigation system performance. Second calculation analysis using the quantitative method is done with include the assessment into a particular category and calculating damage presents to determine the solutions. The parameter used is the level of functioning and destruction of irrigation buildings and the level of functioning and destruction of the irrigation channel.

From process preparation, Geographic Information System Irrigation the Authority of Indramayu Regency case studies in Irrigation Cipapan Regional generates two of the four categories according to the irrigation system performance. The two categories are medium category (60-<80%) who are in Cipapan Dam, Building Cipapan 3, Secondary Channel of Cipapan. The bad category (<60%) who are in Building Cipapan 4, Building Cipapan 5, Building Cipapan 6, Building Erpah 1, Building Erpah 2, Secondary Channel of Erpah, and Tertiary Channel of Erpah.

Keywords : *Mapping, Irrigation, GIS*

ABSTRAK

Kabupaten Indramayu merupakan salah satu lumbung padi nasional. Untuk mendukung hal tersebut, diperlukan penyediaan infrastruktur pertanian yang berdayaguna dan optimal. Dalam upaya mengoptimalkan jaringan irigasi diperlukan pendataan sistem jaringan irigasi sebagai basis data informasi kondisi aktual jaringan irigasi agar pembangunan infrastruktur irigasi efektif dan efisien.

Penelitian ini berfokus pada penyusunan Sistem Informasi Geografis Jaringan Irigasi Kewenangan Kabupaten Indramayu studi kasus Daerah Irigasi Cipapan. Penelitian ini menggunakan metode campuran, pertama metode kualitatif yang berfokus pada tingkat kerusakan dilakukan dengan cara menilai kondisi bangunan serta saluran irigasi secara langsung berdasarkan indeks kinerja sistem irigasi. Kedua perhitungan analisis menggunakan metode kuantitatif yang dilakukan dengan menyertakan hasil penilaian kedalam kategori tertentu dan melakukan perhitungan prosentase kerusakan untuk ditentukan penanganannya. Parameter yang digunakan yaitu tingkat fungsi dan kerusakan bangunan irigasi serta tingkat fungsi dan kerusakan saluran irigasi.

Dari proses penyusunan Sistem Informasi Geografis Jaringan Irigasi Kewenangan Kabupaten Indramayu studi kasus Daerah Irigasi Cipapan dihasilkan dua dari empat kategori berdasarkan indeks kinerja sistem irigasi. Dua kategori yang dihasilkan yaitu kategori sedang (60-<80%) yang berada di Bendung Cipapan, Bangunan Cipapan 3 dan Saluran Sekunder Cipapan. Kategori jelek (<60%) yang berada di Bangunan Cipapan 4, Bangunan Cipapan 5, Bangunan Cipapan 6, Bangunan Erpah 1, Bangunan Erpah 2, Saluran Sekunder Erpah dan Saluran Tersier Erpah.

Kata Kunci : Pemetaan, Irigasi, SIG

PENDAHULUAN

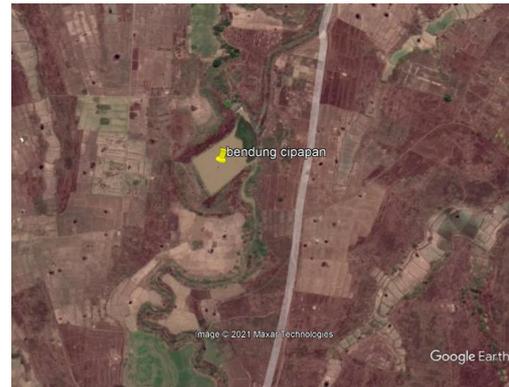
Latar Belakang

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi hasil pertanian adalah penyediaan infrastruktur pertanian yang berdayaguna dan optimal. Jaringan irigasi dengan dukungan sarana dan prasarana irigasi yang baik, diharapkan mampu mengairi lahan produktif pertanian melalui kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan usaha mendapatkan air untuk pertanian lahan sawah, ladang, perkebunan dan lainnya secara efektif dan efisien. Dalam upaya mengoptimalkan jaringan irigasi diperlukan pendataan sistem jaringan irigasi sebagai basis data informasi kondisi aktual jaringan irigasi yang menjadi kewenangan kabupaten dalam pengelolaannya. Sejalan dengan upaya peningkatan kinerja infrastruktur irigasi di Kabupaten Indramayu maka langkah awal yang diperlukan adalah inventarisasi fungsi jaringan irigasi yang menjadi kewenangan pengelolaan secara operasional berbasis spasial, lalu tahapan lanjutan dengan perancangan sistem basis pemantauan dan pengembangan jaringan teknologi informasi yang terintegrasi. Tahapan awal ini fokus pada kegiatan inventarisasi fungsi jaringan irigasi.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di bendung cipapan yang terletak di desa bantarwaru kecamatan gantar kabupaten indramayu, cipapan sendiri merupakan salah satu dari sepuluh daerah irigasi kewenangan kabupaten indramayu yang berada pada 107°53'43.49" Bujur Timur dan 6°34'46.82" Lintang Selatan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 1. Bendung Cipapan

Metode Analisis

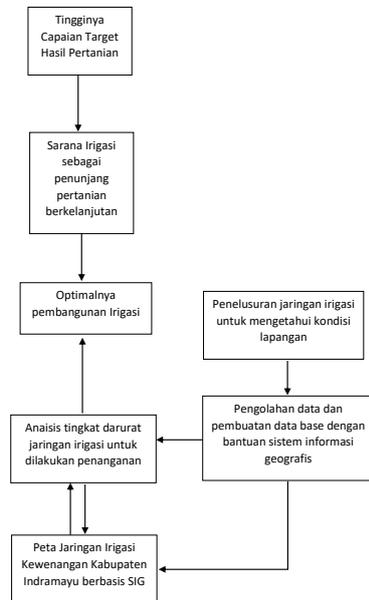
Pada penelitian ini dilakukan tahap persiapan dalam melaksanakan penelitian. Persiapan dalam penelitian ini adalah studi literatur mencari referensi berupa karya tertulis yang berhubungan dengan penelitian. Serta menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

Analisis yang digunakan dalam penelitian adalah pengelompokan data kerusakan bangunan dan saluran irigasi berdasarkan kriteria dan bobot penilaian kinerja sistem irigasi, serta perhitungan prosentase kerusakan yang berikutnya digunakan untuk mengklasifikasikan penanganan pemeliharaan bangunan dan saluran irigasi. Adapun parameter yang mempengaruhi dalam penelitian kali ini yaitu, klasifikasi aset irigasi, prosentase fungsi irigasi dan kerusakan, sehingga dihasilkan kriteria penanganan.

Kerangka Pemikiran

Tingginya angka target hasil padi dikabupaten Indramayu mendorong optimalisasi pembangunan sarana irigasi. Penulis melakukan penelusuran sampai ke tahap Analisis untuk mendapatkan data yang akurat sebagai sarana pembantu untuk bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam bidang

pembangunan khususnya sektor irigasi. Pada penelitian ini penulis memanfaatkan aplikasi sistem informasi geografis. Adapun untuk kerangka berfikir berikut penulis sajikan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian kali ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan untuk mencari sumber referensi dalam pemecahan masah yang sama, sehingga penulis dapat menentukan pemecahan masalah sesuai dengan pengalaman membaca dan catatan – catatan yang dirangkum pada studi kasus yang telah dijadikan referensi.

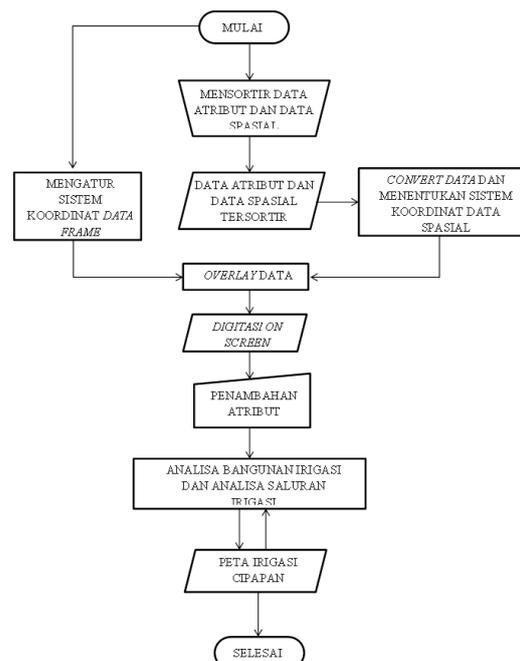
2. Pengumpulan Data

Ada dua data yang dikumpulkan dalam penelitian kali ini. Pertama data primer didapatkan dari hasil penelusuran jaringan irigasi, serta dokumentasi lapangan mengenai kondisi jaringan irigasi. Sedangkan data sekunder berupa data peta tutupan lahan, peta administrasi,

citra satelit, dan skema jaringan irigasi yang didapatkan dari instansi terkait.

3. Tahapan Pengolahan Data

Tahapan pertama yaitu mensortir data yang akan digunakan sesuai dengan studi kasus. Tahap kedua yaitu mengatur system koordinat pada data frame properties, kali ini kita menggunakan sistem koordinat geografis. Ketiga mengubah jenis data agar bisa ditampilkan pada layer dengan menu conversion tools dan menentukan sistem koordinat yang digunakan dengan menu define project. Keempat meng-overlay-kan peta administrasi, tutupan lahan, data titik bangunan air, serta garis – garis hasil penelusuran jaringan irigasi. Kelima yaitu koreksi garis hasil tracking dan titik hasil marking dengan metode digitasi on screen disesuaikan dengan peta dasar pada ArcGis Keenam menambahkan atribut pada titik – titik bangunan air dan pada saluran. Ketujuh melakukan Analisis untuk mengetahui efektivitas aset jaringan irigasi. Tahapannya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

Nilai Fungsi = Kondisi x Bobot Penilaian.....(Persamaan 1)

Nilai Kerusakan = 100% - Nilai Fungsi.....(Persamaan 2)

Berdasarkan prosentase kriteria penilaian fungsi jaringan irigasi dapat disimpulkan tingkat kerusakan jenis tindakan yang diperlukan agar penanganan sesuai. Penanganan tersebut dilakukan berdasarkan tingkat kerusakan dibagi menjadi berikut :

Tabel 3 Kriteria Penanganan Jaringan Irigasi

Kriteria Penanganan Jaringan Irigasi		
Tingkat Kerusakan	Penanganan	Rentang Waktu
< 10 %	Pemeliharaan Rutin	Hari - Bulan
> 10 – 20 %	Pemeliharaan Berkala yang Bersifat Perawatan	Bulan - Tahun
> 20 – 40 %	Pemeliharaan Berkala yang Bersifat Perbaikan	2 – 5 Tahun
> 40 %	Perbaikan Berat atau Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi.	> 5 -20 Tahun

- a) Kondisi baik jika kinerja irigasi > 90% atau tingkat kerusakan < 10% dari kondisi awal bangunan/saluran dan diperlukan pemeliharaan rutin.
- b) Kondisi rusak ringan jika kinerja irigasi > 80 % - 90 %, atau tingkat kerusakan > 10–20 % dari kondisi awal bangunan/saluran dan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.

- c) Kondisi rusak sedang jika kinerja irigasi > 60 - 80 %, atau tingkat kerusakan > 20 – 40 % dari kondisi awal bangunan/saluran dan diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan.
- d) Kondisi rusak berat jika kinerja irigasi < 60 %, atau tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan/saluran dan diperlukan perbaikan berat atau penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Parameter yang mempengaruhi kerusakan jaringan irigasi daerah Irigasi Cipapan dilakukan dengan penelusuran langsung. Berikutnya pembagian jenis aset, lalu pada masing – masing jenis aset tersebut di lakukan penilaian sesuai dengan ketentuan Kriteria dan Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi. Dari hasil tersebut data ditentukan nilai fungsi serta kerusakan irigasi dan penanganan yang tepat berdasarkan tingkat kerusakan tersebut.

A. Klasifikasi Irigasi

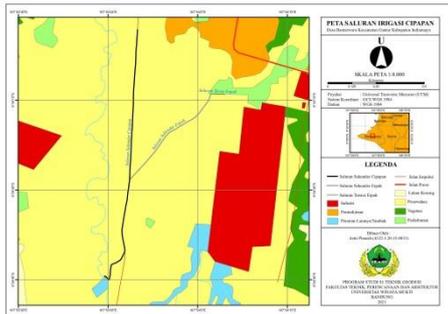
Klasifikasi dimaksudkan untuk membedakan jenis aset irigasi. Klasifikasi aset irigasi dibedakan menjadi dua yaitu klasifikasi bangunan irigasi dan saluran irigasi. Bangunan irigasi dibedakan menjadi tiga jenis yaitu bangunan utama, bangunan pengatur dan bangunan pelengkap. Saluran irigasi dibedakan menjadi tiga jenis yaitu jaringan primer sekunder dan tersier.

Dari hasil pengamatan data primer maupun sekunder yang penulis dapatkan, berhasil menyimpulkan bahwa ada 2 klasifikasi yang mempengaruhi kinerja sistem irigasi :

1. Klasifikasi Saluran Irigasi

Kondisi Saluran Irigasi adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi ketersediaan air irigasi. Saluran irigasi berfungsi sebagai badan pengantar air dari hulu ke hilir. Dalam penelitian kali ini penulis

melakukan penelusuran jaringan irigasi dan didapatkan hasil sebagai berikut di daerah irigasi Cipapan :

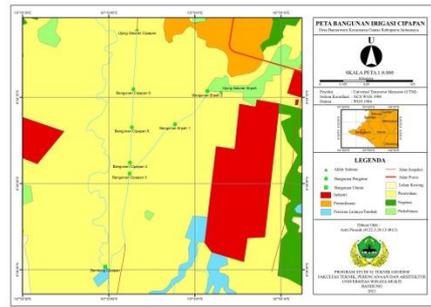


Gambar 4. Klasifikasi Saluran Irigasi

Terdapat tiga saluran yaitu : saluran sekunder cipapan, saluran sekunder erpah dan saluran tersier erpah.

2. Klasifikasi Bangunan Irigasi

Kondisi Bangunan Irigasi adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi ketersediaan air irigasi. Bangunan irigasi berfungsi sebagai penampungan air, pengaturan air dan aset pelengkap yang menunjang aktivitas di sekitar daerah irigasi. Dalam penelitian kali ini penulis melakukan penelusuran bangunan irigasi dan didapatkan hasil sebagai berikut di daerah irigasi Cipapan :



Gambar 5. Klasifikasi Bangunan Irigasi

Terdapat tujuh bangunan irigasi diantaranya satu bangunan utama yaitu bendung cipapan dan enam lainnya bangunan pengatur yaitu dua bangunan bagi tiga bangunan sadap dan satu box tersier.

B. Analisis Kondisi Irigasi

Dari hasil overlay data yang diperukan beserta hasil perhitungan penilaian taksiran di lapangan dan kriteria serta bobot penilaian kinerja sistem irigasi. Dapat dilakukan Analisis tingkat kerusakan jaringan irigasi dan bangunan irigasi dengan persamaan 3.1. sehingga didapatkan hasil seperti berikut :

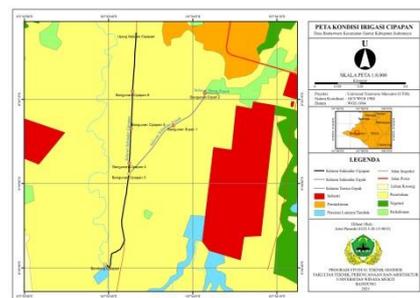
Tabel 5 Hasil analisis Daerah Irigasi Cipapan

No	Nama Aset	Kondisi (%)		Klasifikasi	Penanganan
		Fungsi	Kerusakan		
1	Bendung Cipapan	64.94	35.06	Sedang	Pemeliharaan Berkala yang Bersifat Perbaikan
2	Bangunan Cipapan 3	61.25	38.75	Sedang	Pemeliharaan Berkala yang Bersifat Perbaikan
3	Bangunan Cipapan 4	30	70	Jelek	Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi
4	Bangunan Cipapan 5	30	70	Jelek	Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi
5	Bangunan Cipapan 6	33	67	Jelek	Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi
6	Bangunan Erpah 1	30	70	Jelek	Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi
7	Bangunan Erpah 2	59.6	40.4	Jelek	Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi
A	Saluran Sekunder Cipapan	77.5	22.5	Sedang	Pemeliharaan Berkala yang Bersifat Perbaikan
B	Saluran Sekunder Erpah	30	70	Jelek	Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi
C	Saluran Tersier Erpah	30	70	Jelek	Penggantian atau Rehabilitasi Jaringan Irigasi

Dari analisis data daerah Irigasi Cipapan didapatkan dua penilaian aset

yaitu penilaian pada bangunan irigasi dan saluran irigasi. Pada bangunan irigasi ada dua jenis aset bangunan yaitu bangunan utama dan bangunan pengatur. Bangunan utama di Daerah Irigasi Cipapan adalah bendung Cipapan yang kondisinya berada di 64.94% (sedang) dan harus dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan. Bangunan Pengatur Daerah Irigasi Cipapan ada tiga yaitu bangunan bagi, bangunan sadap dan box tersier. Bangunan bagi diantaranya bangunan cipapan 3 yang kondisinya berada di 61.25% (sedang) dan harus dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan, dan bangunan cipapan 6 yang kondisinya berada di 33% (jelek) dan harus dilakukan penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi. Bangunan sadap diantaranya bangunan cipapan 4 yang kondisinya berada di 30% (jelek) dan harus dilakukan penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi, bangunan cipapan 5 yang kondisinya berada di 30% (jelek) dan harus dilakukan penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi, dan bangunan erpah 1 yang kondisinya berada di 30% (jelek) dan harus dilakukan penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi. Box tersier pada Daerah Irigasi Cipapan yaitu bangunan erpah 2 yang kondisinya berada di 59.6% (jelek) dan harus dilakukan penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi. Pada saluran irigasi didapatkan 2 jenis aset yaitu saluran sekunder dan tersier. Saluran sekunder pada Daerah Irigasi Cipapan diantaranya saluran sekunder cipapan yang kondisinya berada di 77.5% (sedang) dan harus dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan, dan saluran sekunder erpah

yang kondisinya berada di 30% (jelek) dan harus dilakukan penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi. Saluran irigasi tersier Daerah Irigasi Cipapan yaitu saluran tersier erpah yang kondisinya berada di 30% (jelek) dan harus dilakukan penggantian atau rehabilitasi jaringan irigasi.



Gambar 6. Peta Kondisi Daerah Irigasi Cipapan

KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan pemetaan dan analisa dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Data daerah irigasi cipapan diperbaharui dengan cara penelusuran langsung di lapangan dengan mengambil data primer berupa data *tracking* saluran irigasi dan *marking* titik bangunan irigasi serta dokumentasi dan penilaian dengan taksiran kondisi irigasi secara langsung.
2. Data tersebut dapat dibuat permodelan dan disimpan dalam database sehingga lebih praktis, dapat di perbaharui secara berkala, dan dapat dilakukan analisa tingkat dan fungsi kerusakannya berdasarkan penilaian indeks kinerja sistem irigasi.
3. Dari proses penyusunan Sistem Informasi Geografis Jaringan Irigasi Kewenangan Kabupaten Indramayu studi kasus Daerah Irigasi Cipapan dihasilkan dua dari empat kategori

berdasarkan indeks kinerja sistem irigasi. Dua kategori yang dihasilkan yaitu kategori sedang (60-<80%) yang berada di Bendung Cipapan, Bangunan Cipapan 3 dan Saluran Sekunder Cipapan. Kategori jelek (<60%) yang berada di Bangunan Cipapan 4, Bangunan Cipapan 5, Bangunan Cipapan 6, Bangunan Erpah 1, Bangunan Erpah 2, Saluran Sekunder Erpah dan Saluran Tersier Erpah.

SARAN

Penelitian ini diharapkan sebagai salah satu upaya terobosan dan sebagai bahan pembantu dalam mengambil keputusan dalam penanganan kerusakan sebagai upaya instansi terkait untuk memenuhi kebutuhan air baku pertanian.

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan di Sembilan daerah irigasi yang lain di Kabupaten Indramayu.
2. Pengembangan wawasan untuk membuka ide baru dalam analisis tingkat kerusakan daerah irigasi diperlukan demi tercapainya efisiensi penelitian.
3. Perlu adanya pembaharuan data setiap tahunnya untuk mengetahui kondisi aset irigasi secara berkala, agar dapat ditangani sedini mungkin.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Hasanudin Z. 2002. Survey Dengan GPS. Jakarta : Pradnya Paramita.
Prahasta, E. (2009). Sistem Informasi Geografis Konsep - Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Informatika, Bandung.
Ekadinata, d. (2008). Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan

Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam . Bogor: Word Agroforestry Center.

BAPENAS. (2021). Pengelolaan Satu Kesatauan Sistem Irigasi (Single Management Irigasi). Jakarta.

Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Direktorat Jendral SDA. (2021). Penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI). Tangerang.

Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Direktorat Jendral SDA. (2021). Kebijakan Penerapan PAKSI dalam Pengelolaan Irigasi. Tangerang.

Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Direktorat Jendral SDA. (2021). Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi. Tangerang.

Direktorat Irigasi dan Rawa. (2021). Peran PAKSI Dalam Program Rehabilitasi. Jakarta.

Direktorat Jendral Sumber Daya Air. (2019). Handout Juklak – Juknis Pengelolaan Aset Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI). Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang.

Ernanda Heru. (2021). Bimbingan Teknis AKNOP. Tangerang.

Purnahadi I Putu Alit. (2020). Pemetaan Kondisi Jaringan Irigasi Di Daerah Irigasi Padang Keling. Padang.

Yulius Elma DKK. (2014). Pemetaan Jaringan Irigasi daerah Jawa Barat Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Bekasi: Balai Irigasi Dinas Pekerjaan Umum Bekasi.

Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Indramayu. (2019). Laporan Pemutakhiran Daerah Irigasi. Indramayu.

Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kulonprogo. (2020). Mengenal Bangunan Irigasi. Kulonprogo.